

★ GUES

Q63

93-296929/38

★ EP 561665-A1

**Articulated transmission joint for motor vehicles - has trunnions fitted to tripods run along axial paths provided by sets of needle bearings. (Frn)**

GKN AUTOMOTIVE AG 92.03.18 92FR-003250

(93.09.22) F16D 3/06, 3/20

93.03.03 93EP-400555 R (DE ES GB IT)

The trunnion joint consists of body (12) and tripod (14) with three arms (16) of which each can slide between two flat parallel surfaces (36) by function of articulating element (18) which is carried by arms (16) of tripod (14). articulating element (18) has two faces (20) that cooperate with surfaces (36) through insertion of column of needle rollers (32).

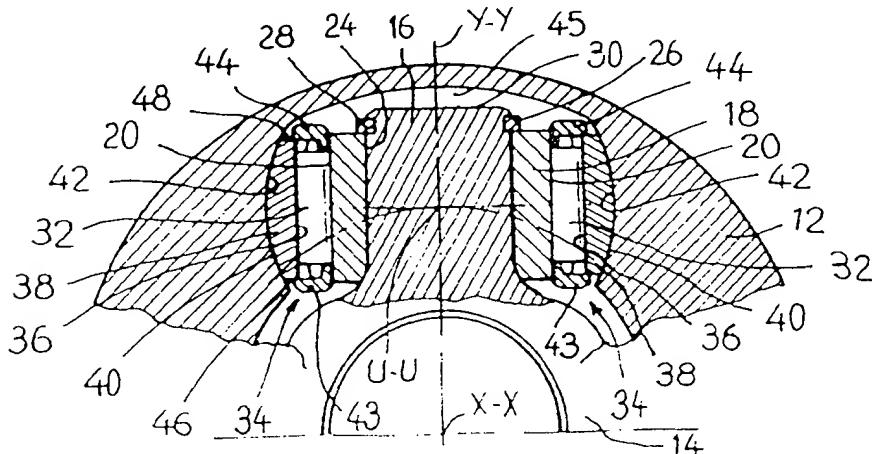
The body contains three pathways each made up of two concave surfaces (42) that accommodates mating piece (38) which has one surface convex (40) and other flat (36) on which needle rollers slide. This enables each arm (16) of tripod, that forms trunnion on which is fitted articulating element (18), to pivot about its axis (Y-Y) and to slide axially along axis (X-X).

**Use/Advantage** - As articulated transmission joint for motor vehicles that can slide axially that is simple to produce. (5pp Dwg.No.4/4)

CT: EP206886 EP462869 FR2605071 GB2099551 GB861088

JP59069527 US2555921 US480600

N93-228864



© 1993 DERWENT PUBLICATIONS LTD.

Derwent House, 14 Great Queen Street, London WC2B 5DF England, UK

US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Blvd., Suite 401, McLean VA 22101, USA

Unauthorised copying of this abstract not permitted



DERWENT

#### **Scientific and Patent Information**

This Page Blank (uspto)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11) Numéro de publication : 0 561 665 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : 93400555.4

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : F16D 3/06, F16D 3/20

(22) Date de dépôt : 03.03.93

(30) Priorité : 18.03.92 FR 9203250

(72) Inventeur : Van Dest, Jean-Claude  
27, chemin du Renard  
F-91250 Saintry sur Seine (FR)

(43) Date de publication de la demande :  
22.09.93 Bulletin 93/38

(74) Mandataire : Kohn, Philippe  
c/o CABINET LAVOIX 2, place d'Estienne  
d'Orves  
F-75441 Paris Cédex 09 (FR)

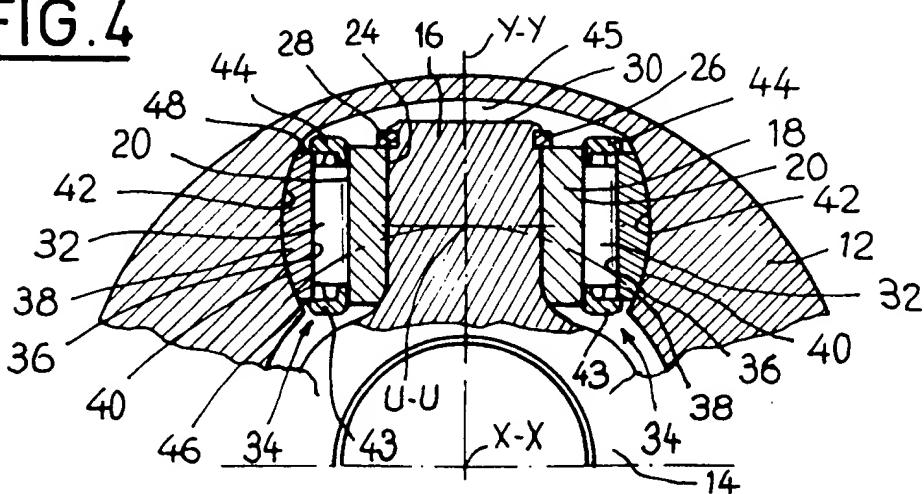
(84) Etats contractants désignés :  
DE ES GB IT

(71) Demandeur : GKN AUTOMOTIVE  
AKTIENGESELLSCHAFT  
Alte Lohmarer Strasse 59  
D-53721 Siegburg (DE)

(54) Joint de transmission articulé du type coulissant.

(57) L'invention propose un joint de transmission du type coulissant comprenant un corps de joint (12) et un tripode (14) comportant trois bras (16) dont chacun (16) est susceptible de coulisser entre deux portions de surfaces (36) planes et parallèles par l'intermédiaire d'un élément d'articulation (18) qui est porté par le bras (16) du tripode (14) et qui comporte deux faces planes parallèles et opposées (20) dont chacune coopère avec une des portions de surfaces planes (36) avec interposition d'une file d'aiguilles de roulement (32), caractérisé en ce que le corps de joint (12) comporte trois chemins de portée comportant chacun deux pistes (38) dont chacune est constituée par une pièce comportant une portion de surface plane (36) et une portion de surface cylindrique convexe (40) qui coopère avec une surface de portée cylindrique concave complémentaire (42) formée dans le corps de joint (12) par rapport à laquelle elle est susceptible de pivoter, et en ce que chaque bras (16) du tripode comporte un tourillon sur lequel l'élément intermédiaire d'articulation (18) est monté tournant autour d'un axe (Y-Y) parallèle à ses surfaces planes opposées (20).

FIG.4



La présente invention concerne un joint de transmission articulé du type coulissant, notamment pour véhicule automobile.

L'invention concerne plus particulièrement un joint de transmission homocinétique du type comportant un corps de joint de transmission, également appelé bâillet, et un tripode comportant trois bras radiaux répartis régulièrement autour de l'axe de rotation du tripode et dont chacun comporte des éléments d'articulation du joint de transmission qui coopèrent avec un chemin de portée associé du corps de joint de transmission.

Le document FR-A-2.506.872 décrit un joint homocinétique de ce type dans lequel chaque bras radial du tripode est susceptible de coulisser entre deux portions de surfaces planes et parallèles du corps de joint de transmission par l'intermédiaire d'un élément d'articulation porté par le bras du tripode et qui comporte deux faces planes parallèles et opposées dont chacune coopère avec l'une des portions de surfaces planes du corps de joint de transmission avec interposition d'une file d'aiguilles de roulement maintenues dans une cage.

Une telle conception d'un joint de transmission télescopique est particulièrement avantageuse dans la mesure où elle permet de filtrer les vibrations provenant de l'organe moteur et dans la mesure où le joint est pratiquement dépourvu de frottements internes périodiques.

On a proposé différents modes de mise en oeuvre du principe de conception d'un tel joint tel que par exemple ceux décrits et représentés dans le document FR-A-2.583.476.

On constate toutefois que le corps du joint de transmission est difficile à réaliser de manière économique dans la mesure où il est nécessaire de former dans le corps de joint de transmission des paires de chemins de roulement plans et parallèles pour les aiguilles de roulement ainsi que des faces ou des rainures de guidage et de maintien des cages d'aiguilles. Il est également nécessaire de réaliser des bras de tripode sphériques.

L'invention a pour but de proposer un joint de transmission mettant en oeuvre le principe de conception mentionné précédemment dont le corps de joint de transmission soit particulièrement simple à réaliser.

L'invention a également pour but de permettre une standardisation dans la fabrication des corps de joint de transmission du type homocinétique de manière qu'un même corps de joint comportant des chemins de portée se présentant sous la forme de gorges axiales à section transversale de profil circulaire, puisse être utilisé avec un tripode dont les éléments d'articulation comportent des cages d'aiguilles de roulement comme cela a été évoqué précédemment, ou avec un tripode dont les éléments d'articulation sont des galets sphériques montés tourillonnants sur

les bras du tripode.

Dans ce but, la présente invention propose un joint de transmission articulé du type coulissant comprenant un corps de joint de transmission et un tripode comportant trois bras radiaux répartis régulièrement autour de l'axe de rotation du tripode et dont chacun est susceptible de coulisser entre deux portions de surfaces planes et parallèles du corps de joint par l'intermédiaire d'un élément d'articulation qui est porté par le bras du tripode et qui comporte deux faces planes parallèles et opposées dont chacune coopère avec l'une des portions de surfaces planes avec interposition d'une file d'aiguilles de roulement maintenues dans une cage, caractérisé en ce que le corps de joint comporte trois chemins de portée comportant chacun deux pistes dont chacune est constituée par une pièce comportant une portion de surface plane qui coopère avec les aiguilles de roulement d'une des files et comportant une portion de surface cylindrique convexe dont l'axe est parallèle à la portion de surface plane et qui coopère avec une surface de portée cylindrique concave complémentaire formée dans le corps de joint par rapport à laquelle elle est susceptible de pivoter, et en ce que chaque bras du tripode comporte un tourillon sur lequel l'élément intermédiaire d'articulation est monté tournant autour d'un axe parallèle à ses surfaces planes opposées.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- chaque élément intermédiaire d'articulation est immobilisé axialement par rapport au tourillon associé ;
- chaque piste est immobilisée axialement par rapport au corps de joint ;
- chaque élément intermédiaire d'articulation est un tronçon de cylindre dont les faces d'extrémités sont perpendiculaires à l'axe du cylindre et qui est percé en son milieu d'un trou dont l'axe est concourant et perpendiculaire à l'axe du cylindre et qui reçoit le tourillon ;
- chacune des cages d'aiguilles comporte au moins un flanc longitudinal de guidage et de maintien qui s'étend selon une direction perpendiculaire aux axes de rotation des aiguilles et qui coopère avec une surface de guidage complémentaire de la piste associée ;
- chaque cage comporte deux flancs parallèles de guidage et de maintien entre lesquels sont reçus deux flancs parallèles et opposés de la piste associée.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reporterà au dessin annexé dans lequel :

- La figure 1 est une vue en coupe transversale par un plan contenant les axes des bras du tripode d'un joint de transmission homocinétique coulissant réalisé conformément aux ensei-

gnements de l'invention :

- la figure 2 est une vue en section selon la ligne 2-2 de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en section selon la ligne 3-3 de la figure 2 ; et
- la figure 4 est une vue à plus grande échelle d'un détail de la figure 1.

Le joint de transmission 10 illustré à la figure 1 comporte un corps de joint de transmission 12, également appelé barijet qui peut par exemple être relié à un organe menant d'une transmission de véhicule automobile.

Le joint de transmission 10 comporte également un tripode 14 comportant trois bras radiaux 16 régulièrement répartis à 120° autour de son axe de rotation X-X.

Le tripode 14 peut par exemple être relié à un organe mené de la transmission du véhicule.

Chacun des bras 16 est réalisé sous la forme d'un tourillon cylindrique dont l'axe Y-Y est concourant et perpendiculaire à l'axe de rotation X-X du tripode 14.

Chaque tourillon 16 reçoit à rotation un élément intermédiaire d'articulation 18.

Dans le mode de réalisation illustré aux figures, l'élément intermédiaire 18 est un tronçon d'un cylindre d'axe Z-Z.

Le tronçon est délimité axialement par deux faces 20 d'extrémité planes opposées qui sont perpendiculaires à l'axe Z-Z.

Le cylindre 18 est percé en son milieu par un trou 24 dont l'axe est perpendiculaire et concourant à l'axe Z-Z et dont le diamètre correspond sensiblement au diamètre extérieur du tourillon cylindrique 16 de manière que l'élément d'articulation 18 soit monté tournant sur le tourillon 16 autour de l'axe Y-Y.

L'élément d'articulation 18 est immobilisé axialement sur le tourillon 16 au moyen d'un anneau élastique 26 qui est monté dans une gorge radiale 28 formée au voisinage de la face d'extrémité libre 30 du tourillon 16.

Chacune des deux faces planes 20 coopère avec une file d'aiguilles 32.

Chaque file d'aiguilles de roulement 32 est maintenue dans une cage 34.

Les aiguilles de roulement 32 de chaque file coopèrent également avec une portion de surface plane 36 formée sur une piste 38.

Chaque piste 38 est réalisée sous la forme d'une pièce ou barrette et elle comporte également une portion de surface cylindrique convexe 40 dont l'axe est parallèle au plan de la portion de surface plane 36.

Chaque cage d'aiguilles 34 comporte deux flancs longitudinaux parallèles et opposés 43 et 44 qui coopèrent respectivement avec les flancs parallèles et opposés 46 et 48 de la piste 38 associée à la cage 34.

Les flancs 46 et 48 sont perpendiculaires au plan de la portion de surface plane 36 et chaque cage d'aiguilles 34 est ainsi maintenue dans la direction radiale

par rapport à la piste 38 et guidée longitudinalement selon une direction parallèle au plan de la surface plane 36 et à l'axe de la portion de surface cylindrique convexe 40.

La portion de surface cylindrique convexe 40 de chaque piste ou barrette 38 coopère avec une portion de surface cylindrique concave complémentaire 42 formée dans le corps de joint de transmission 12.

Le corps de joint de transmission 12 comporte à cet effet trois gorges axiales 45 dont le profil, en section transversale, est partiellement circulaire de manière à constituer, pour chaque gorge 45, les deux portions de surfaces cylindriques concaves en vis-à-vis 42.

Le corps de joint de transmission 12 présente ainsi une forme connue qui permet également le montage d'un tripode de joint homocinétique coulissant (non représenté) dont chaque tourillon est équipé d'un galet de roulement de profil sphérique dont la surface externe coopère directement avec les portions de surfaces cylindriques concaves 42.

La conception du corps de joint 12 est donc particulièrement simple et sa fabrication, par exemple par forgeage et calibrage peut être réalisée industriellement de manière très économique.

Selon une caractéristique qui n'est pas illustrée sur les figures, les pistes ou barrettes 38 sont immobilisées axialement par rapport au corps de joint de transmission 12 et elles ne peuvent se déplacer par rapport à ce dernier qu'en pivotement autour d'un axe qui correspond sensiblement à l'axe U-U commun aux portions de surfaces cylindriques concaves 42.

L'invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit.

Il est par exemple possible de réaliser les deux pistes ou barrettes 38 sous la forme d'un élément unique en reliant entre elles les deux barrettes 38 par une portion transversale de manière à constituer une pièce en forme de U.

Le guidage et le maintien des cages d'aiguilles 34 peut être réalisé par tout moyen équivalent aux flancs 43 et 44 et, par exemple au moyen d'un seul flanc qui serait reçu dans une rainure longitudinale de maintien et de guidage formée dans la portion de surface plane 36 de la barrette 38 associée à la cage d'aiguilles.

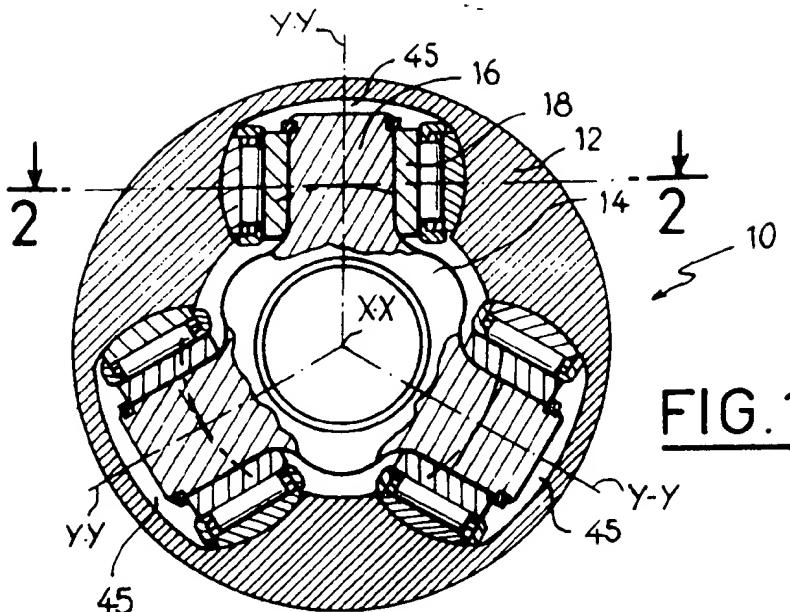
La forme de l'élément intermédiaire 18 n'est pas limitée à un tronçon de cylindre.

Comme les barrettes 38, les deux cages à aiguilles peuvent être réalisées sous forme d'un élément unique.

Le corps de Joint de transmission peut également être réalisé en un matériau composite synthétique conformément aux enseignements du document FR-A-2.663.699.

## Revendications

1. Joint de transmission articulé (10) du type coulissant comprenant un corps de joint de transmission (12) et un tripode (14) comportant trois bras radiaux (16) répartis régulièrement autour de l'axe de rotation (X-X) du tripode et dont chacun (16) est susceptible de coulisser entre deux portions de surfaces (36) planes et parallèles du corps de joint (12) par l'intermédiaire d'un élément d'articulation (18) qui est porté par le bras (16) du tripode (14) et qui comporte deux faces planes parallèles et opposées (20) dont chacune coopère avec une desdites portions de surfaces planes (36) avec interposition d'une file d'aiguilles de roulement (32) maintenues dans une cage (34), caractérisé en ce que le corps de joint (12) comporte trois chemins de portée comportant chacun deux pistes (38) dont chacune est constituée par une pièce comportant une portion de surface plane (36) qui coopère avec les aiguilles de roulement (32) d'une des files d'aiguilles et comportant une portion de surface cylindrique convexe (40) dont l'axe est parallèle à ladite portion de surface plane (36) et qui coopère avec une surface de portée cylindrique concave complémentaire (42) formée dans le corps de joint (12) par rapport à laquelle elle est susceptible de pivoter, et en ce que chaque bras (16) du tripode comporte un tourillon sur lequel l'élément intermédiaire d'articulation (18) est monté tournant autour d'un axe (Y-Y) parallèle à ses dites surfaces planes opposées (20).
2. Joint de transmission selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque élément intermédiaire d'articulation (18) est immobilisé axialement par rapport au tourillon associé (16).
3. Joint de transmission selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que chaque piste (38) est immobilisée axialement par rapport au corps de joint (12).
4. Joint de transmission selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque élément intermédiaire d'articulation (18) est un tronçon de cylindre dont les faces d'extrémité (20) sont perpendiculaires à l'axe (Z-Z) du cylindre et qui est percé en son milieu d'un trou (24) dont l'axe est concourant et perpendiculaire à l'axe (Z-Z) du cylindre (18) et qui reçoit le tourillon (16).
5. Joint de transmission selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chacune des cages (34) d'aiguilles (32) comporte au moins un flanc longitudinal de gu-
- dage et de maintien (43, 44) qui s'étend selon une direction perpendiculaire aux axes de rotation des aiguilles (32) et qui coopère avec au moins une surface de guidage complémentaire (46, 48) de la piste associée (38).
6. Joint de transmission selon la revendication 5, caractérisé en ce que chaque cage (32) comporte deux flancs parallèles (43, 44) de guidage et de maintien entre lesquels sont reçus deux flancs parallèles et opposés (46, 48) de la piste associée (38).



**FIG. 1**

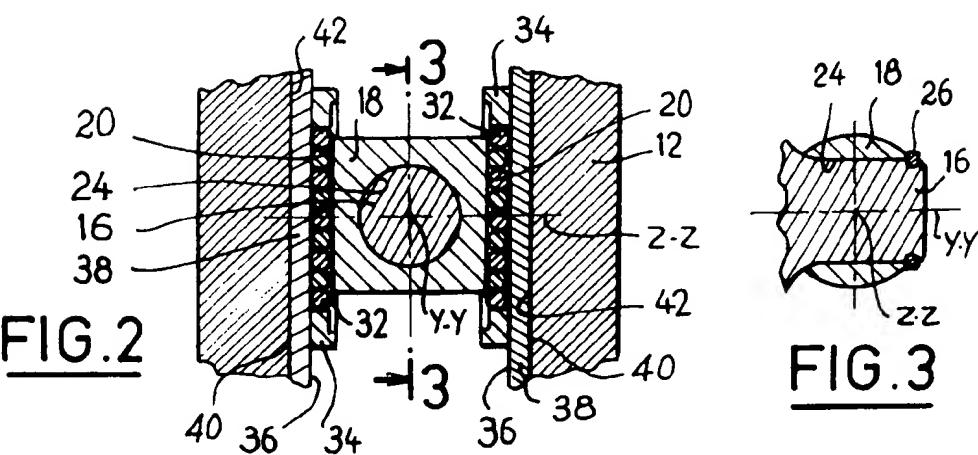
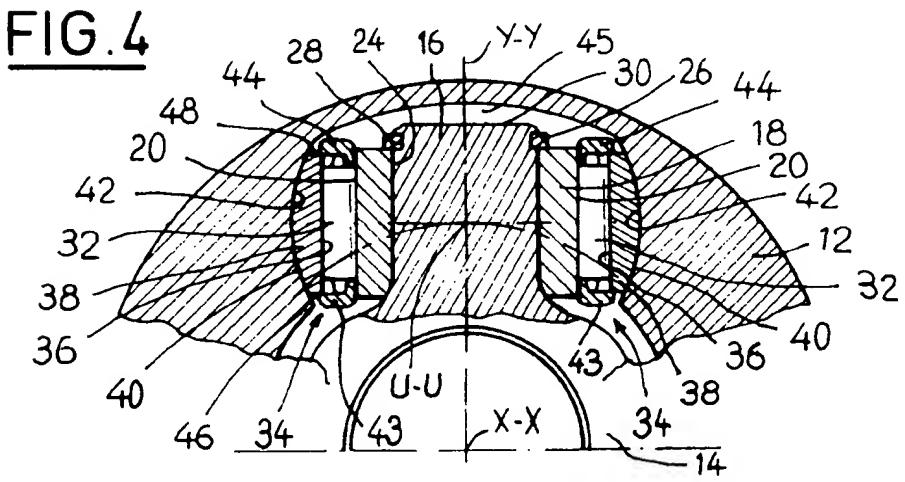


FIG.2

**FIG. 3**



This Page Blank (uspto)



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 93 40 0555

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 206 886 (GLAENZER) * figures 1,11 *	1,5,6	F16D3/06 F16D3/20
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 177 (M-317)(1614) 15 Août 1984 & JP-A-59 069 527 ( HITACHI ) * le document en entier *	1,2,4	
A	FR-A-2 605 071 (RENAULT) * le document en entier *	1,2	
A	EP-A-0 462 869 (GLAENZER) * figures 3,4 *	1,3	
A	GB-A-2 099 551 (GLAENZER) * abrégé; figures 1,2 *	1,3	
A	US-A-2 555 921 (DAVIS) * figures 1,4 *	1,4	
A	GB-A-861 088 (MORGAN)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
A	US-A-4 840 600 (WHITE)		F16D
	-----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
BERLIN	26 MAI 1993	GERTIG I.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		
A : arrrière-plan technologique	D : cité dans la demande		
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons		
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant		

*This Page Blank (uspto)*